

DGPS 局を用いた地殻変動監視観測（2015 年）

GPS Observation for Monitoring Crustal Movements at DGPS Stations in 2015

Summary – We have been carrying out monitoring of crustal movements in Japan through a continuous GPS observation at DGPS stations employed by Maritime Traffic Department, JCG, since Jan. 1999. This paper reports the result of observations in 2015.

Key words : GPS - DGPS - crustal movements

1. はじめに

海上保安庁海洋情報部では、日本列島広域の地殻変動を監視し、地震予知の基礎資料を得るために、海上保安庁交通部ディファレンシャル GPS センターが運用するディファレンシャル GPS 局（以下、「DGPS 局」という。）の GPS 連続観測データを用いて 1999 年 1 月から解析運用を実施している。

本稿では、2015 年の解析結果について報告する。

2. 観測及び解析方法

海上保安庁交通部ディファレンシャル GPS センターでは、全国 27 箇所の DGPS 局（第 1 図参照）において、30 秒間隔で GPS の連続データを取得している。データは専用回線により海上保安庁海洋情報部へ転送し、RINEX データに変換した後、精密基線解析ソフトウェア Bernese Ver. 5.0 を使用して解析を行っている。転送から解析までの一連の作業は、自動的に実行される。

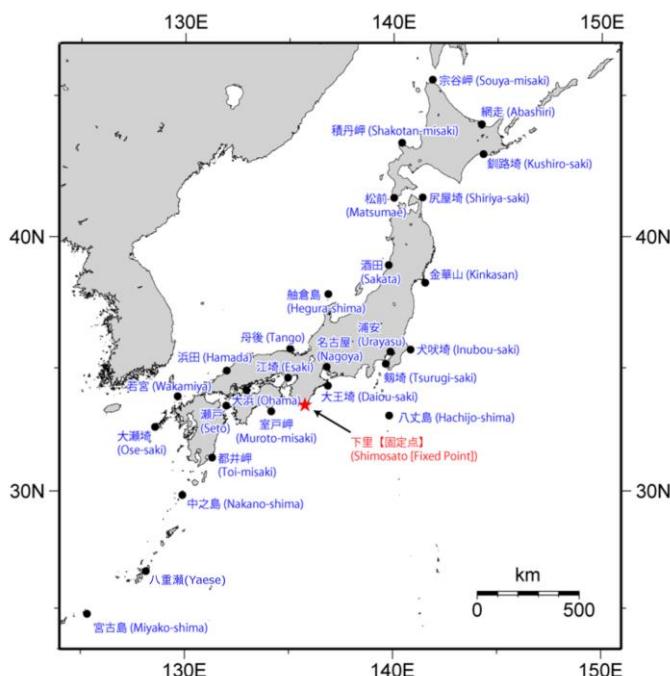
解析は、下里水路観測所本土基準点（下里 H0：和歌山県東牟婁郡那智勝浦町）を基準としてを行い、衛星軌道暦は IGS 最終暦を使用した。

3. 成果

2015 年 1 月～12 月の、下里 H0 を固定点とした各 DGPS 局までの斜距離、東西方向、南北方向及び高さ方向の変化を、第 2 図～第 15 図に示した。

変動の水平成分については、下里水路観測所本土基準点を基準として各 DGPS 局の水平方向変動ベクトルを第 16 図に示す。

*GPS Observation for Monitoring Crustal Movements
at DGPS stations in 2015*



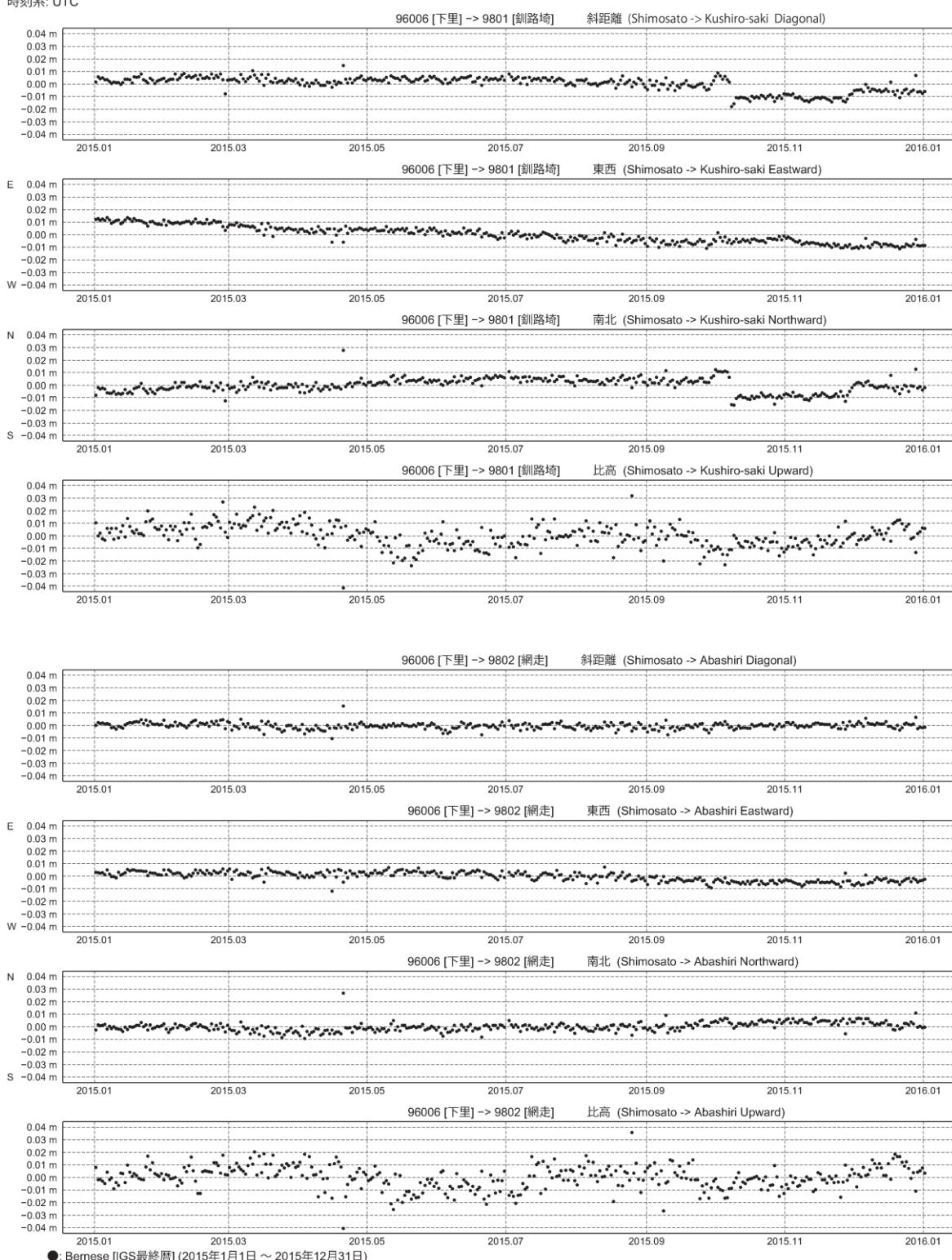
第1図 DGPS 局測点図

Fig.1 Locations of DGPS stations operated by JCG.

*GPS Observation for Monitoring Crustal Movements
at DGPS stations in 2015*

期間: 2015年1月1日 ~ 2015年12月31日
座標系: WGS-84
時刻系: UTC

基線変化グラフ(Baseline Plot)



第2図 下里基点での釧路埼及び網走の GPS 連続観測結果 (2015/1/1~2015/12/31)

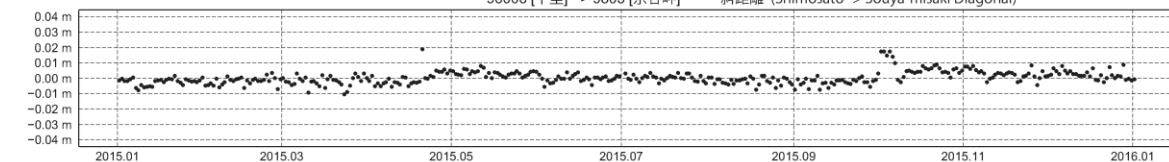
Fig.2 Results of continuous GPS measurements for Kushiro-saki and Abashiri relative to Shimosato GPS station from January 1, 2015 to December 31, 2015.

*GPS Observation for Monitoring Crustal Movements
at DGPS stations in 2015*

期間: 2015年1月1日 ~ 2015年12月31日
座標系: WGS-84
時刻系: UTC

基線変化グラフ(Baseline Plot)

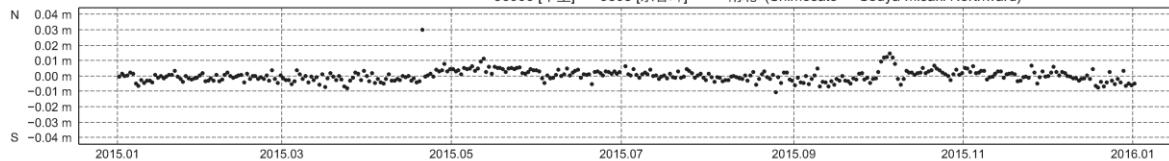
96006 [下里] -> 9803 [宗谷岬] 斜距離 (Shimosato -> Souya-misaki Diagonal)



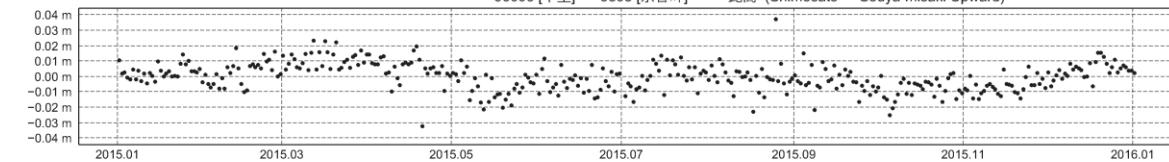
96006 [下里] -> 9803 [宗谷岬] 東西 (Shimosato -> Souya-misaki Eastward)



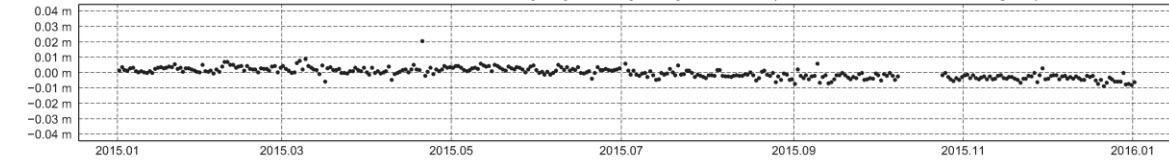
96006 [下里] -> 9803 [宗谷岬] 南北 (Shimosato -> Souya-misaki Northward)



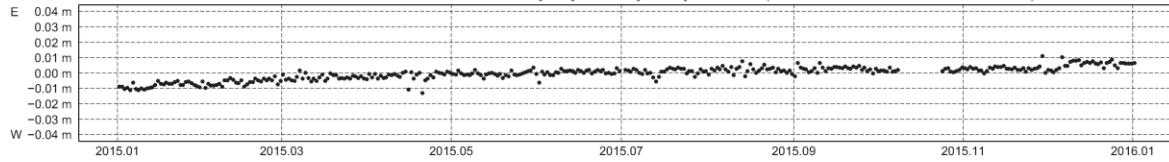
96006 [下里] -> 9803 [宗谷岬] 比高 (Shimosato -> Souya-misaki Upward)



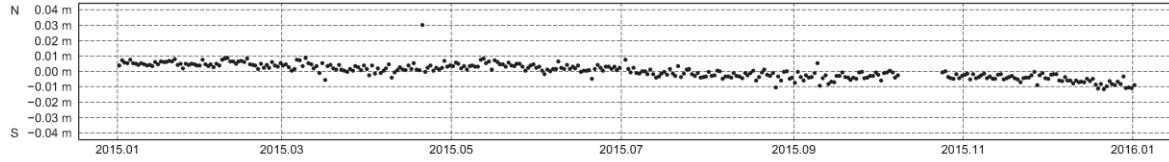
96006 [下里] -> 9804 [積丹岬] 斜距離 (Shimosato -> Shakotan-misaki Diagonal)



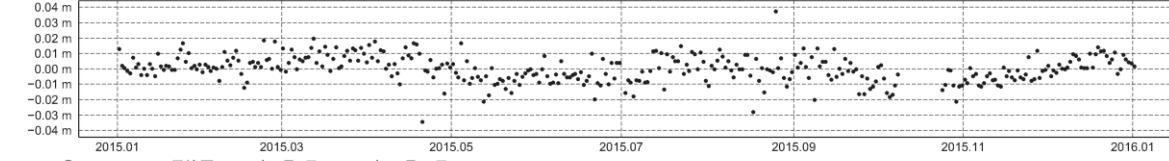
96006 [下里] -> 9804 [積丹岬] 東西 (Shimosato -> Shakotan-misaki Eastward)



96006 [下里] -> 9804 [積丹岬] 南北 (Shimosato -> Shakotan-misaki Northward)



96006 [下里] -> 9804 [積丹岬] 比高 (Shimosato -> Shakotan-misaki Upward)



●: Bernese [IGS最終版] (2015年1月1日 ~ 2015年12月31日)

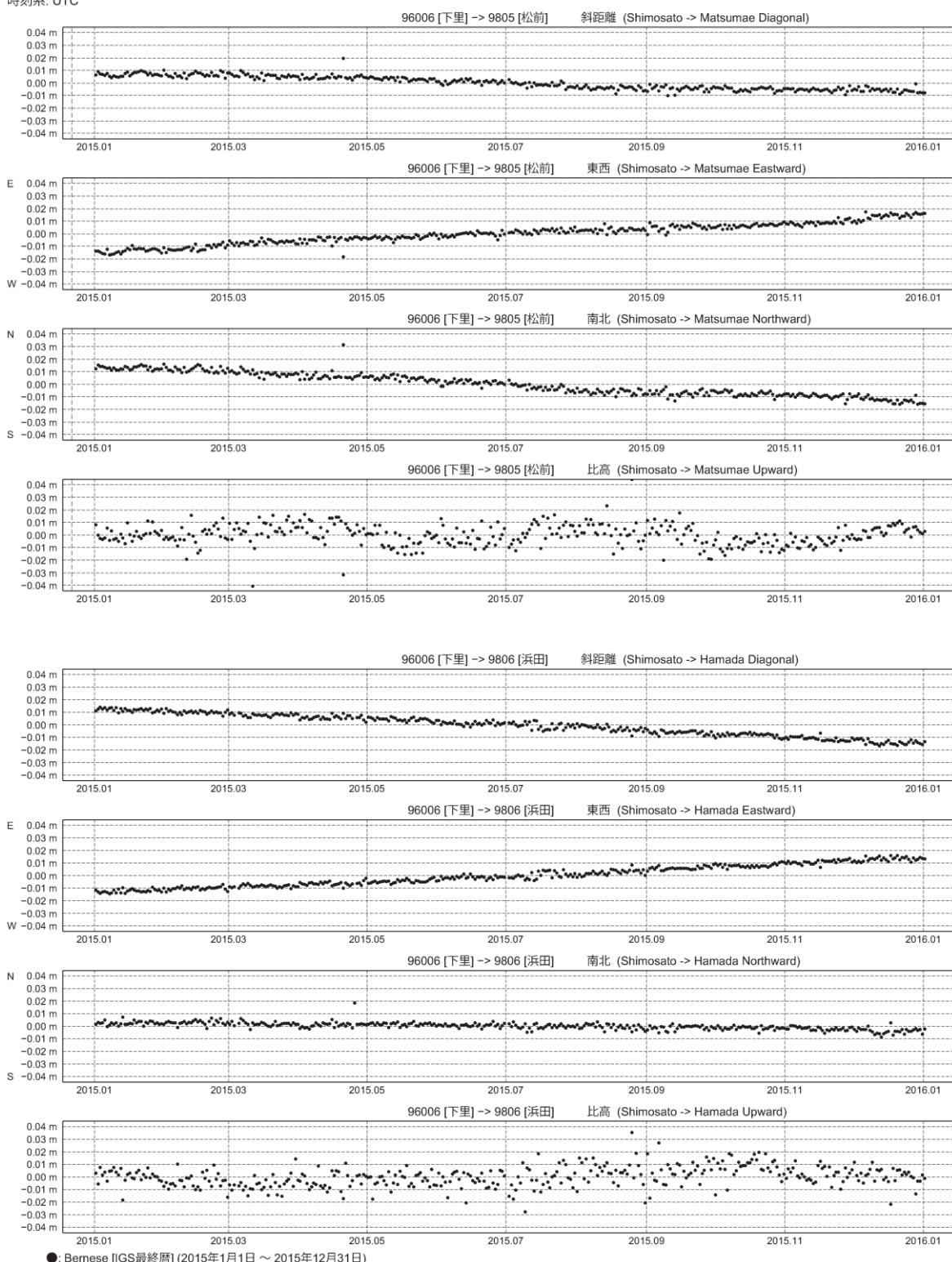
第3図 下里基点での宗谷岬及び積丹岬の GPS 連続観測結果 (2015/1/1~2015/12/31)

Fig.3 Results of continuous GPS measurements for Souya-misaki and Shakotan-misaki relative to Shimosato GPS station from January 1, 2015 to December 31, 2015.

*GPS Observation for Monitoring Crustal Movements
at DGPS stations in 2015*

期間: 2015年1月1日 ~ 2015年12月31日
座標系: WGS-84
時刻系: UTC

基線変化グラフ(Baseline Plot)



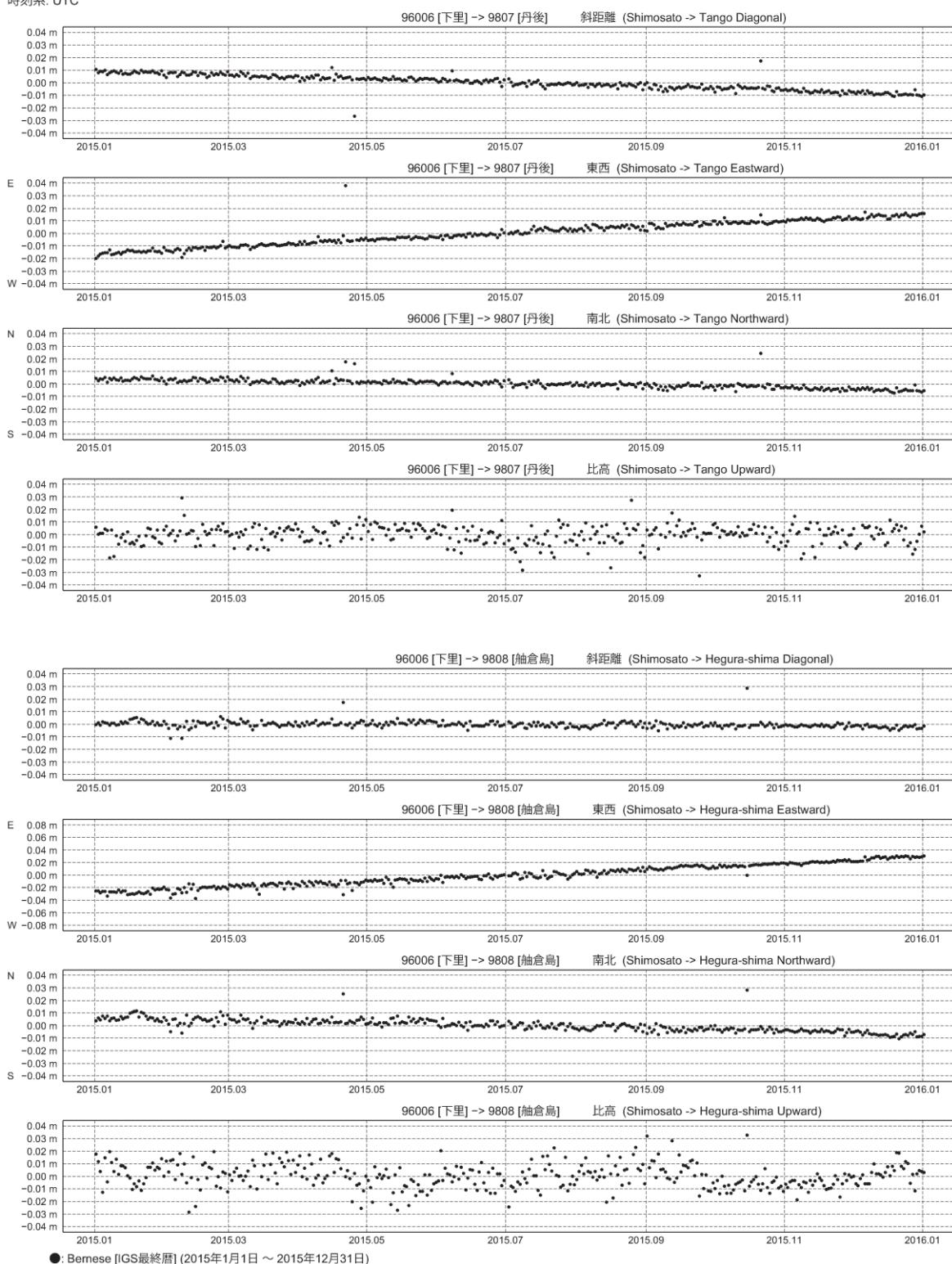
第4図 下里基点での松前及び浜田の GPS 連続観測結果 (2015/1/1~2015/12/31)

Fig.4 Results of continuous GPS measurements for Matsumae and Hamada relative to Shimosato GPS station from January 1, 2015 to December 31, 2015.

*GPS Observation for Monitoring Crustal Movements
at DGPS stations in 2015*

期間: 2015年1月1日 ~ 2015年12月31日
座標系: WGS-84
時刻系: UTC

基線変化グラフ(Baseline Plot)



●: Bernese [IGS最終版] (2015年1月1日 ~ 2015年12月31日)

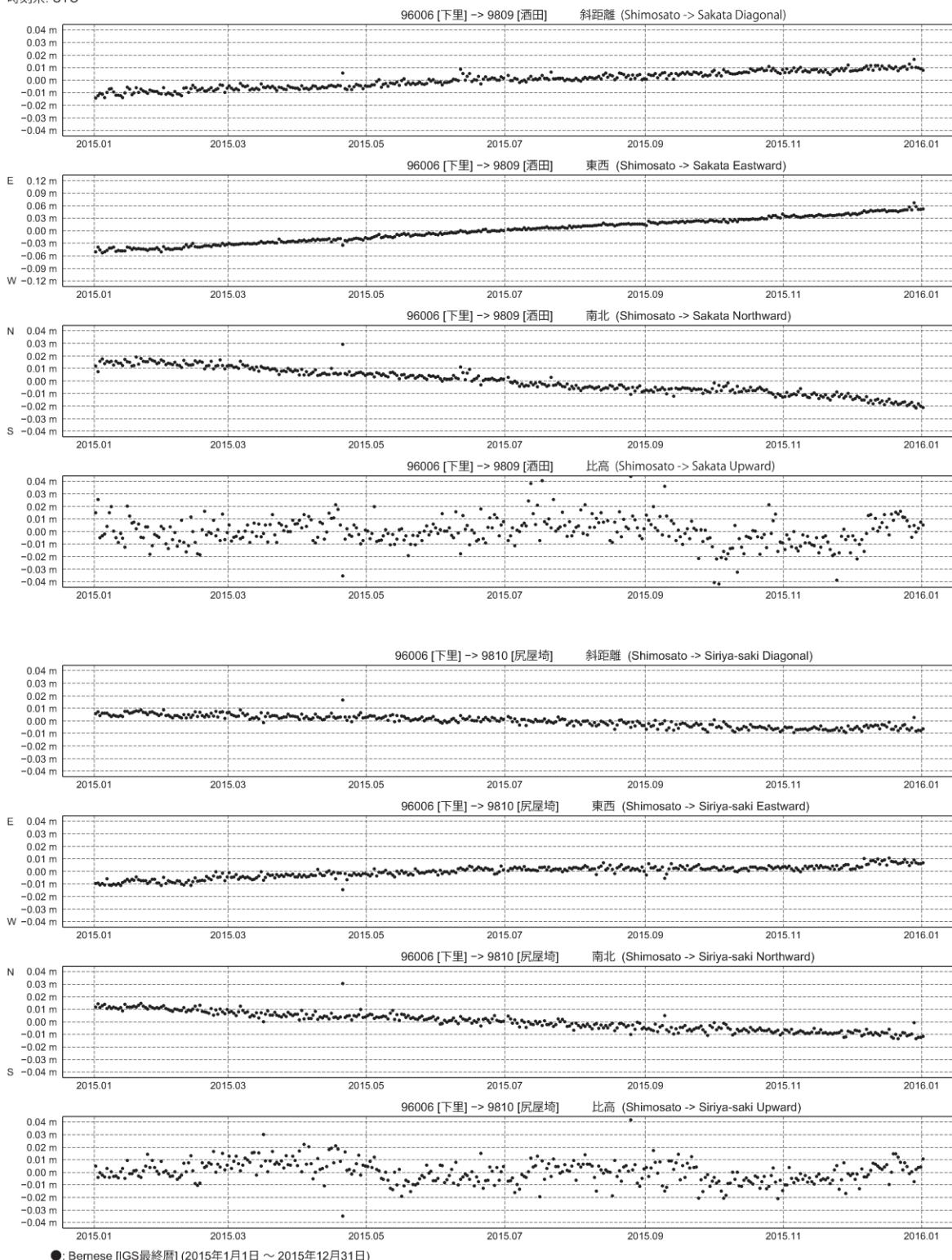
第5図 下里基点での丹後及び袖倉島の GPS 連続観測結果 (2015/1/1~2015/12/31)

Fig.5 Results of continuous GPS measurements for Tango and Hegura-shima relative to Shimosato GPS station from January 1, 2015 to December 31, 2015.

*GPS Observation for Monitoring Crustal Movements
at DGPS stations in 2015*

期間: 2015年1月1日 ~ 2015年12月31日
座標系: WGS-84
時刻系: UTC

基線変化グラフ(Baseline Plot)



第6図 下里基点での酒田及び尻屋崎の GPS 連続観測結果 (2015/1/1~2015/12/31)

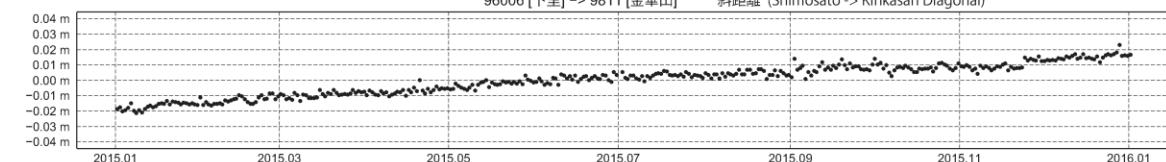
Fig.6 Results of continuous GPS measurements for Sakata and Shiriya-saki relative to Shimosato GPS station from January 1, 2015 to December 31, 2015.

*GPS Observation for Monitoring Crustal Movements
at DGPS stations in 2015*

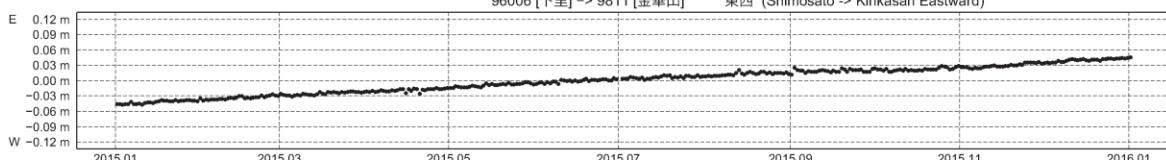
期間: 2015年1月1日 ~ 2015年12月31日
座標系: WGS-84
時刻系: UTC

基線変化グラフ(Baseline Plot)

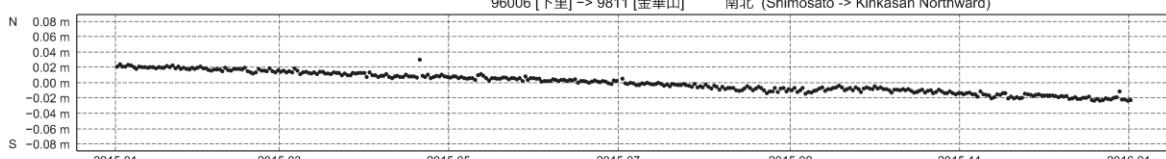
96006 [下里] -> 9811 [金華山] 斜距離 (Shimosato -> Kinkasan Diagonal)



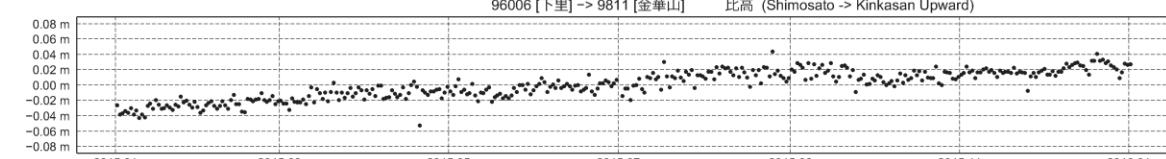
96006 [下里] -> 9811 [金華山] 東西 (Shimosato -> Kinkasan Eastward)



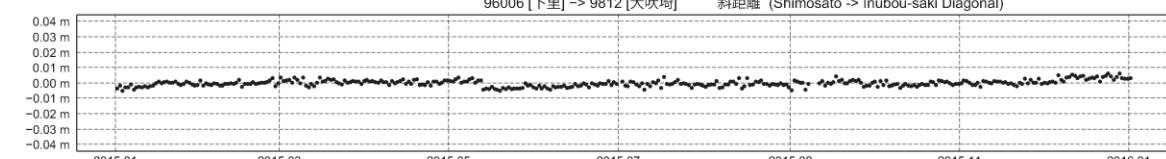
96006 [下里] -> 9811 [金華山] 南北 (Shimosato -> Kinkasan Northward)



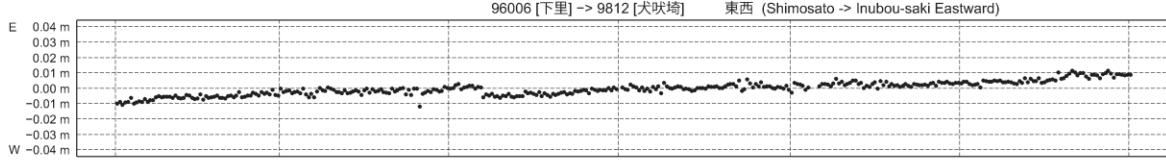
96006 [下里] -> 9812 [犬吠埼] 比高 (Shimosato -> Kinkasan Upward)



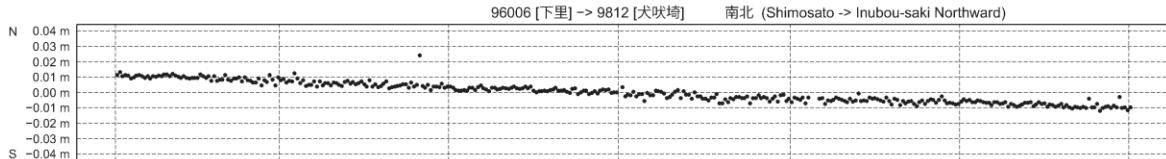
96006 [下里] -> 9812 [犬吠埼] 斜距離 (Shimosato -> Inubou-saki Diagonal)



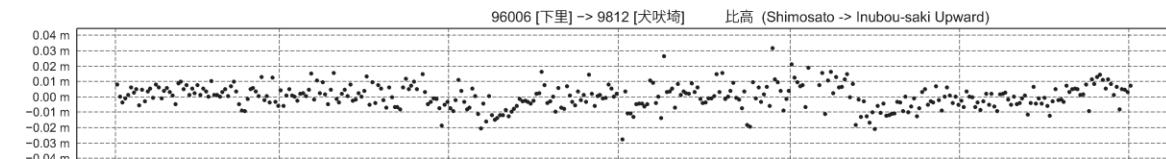
96006 [下里] -> 9812 [犬吠埼] 東西 (Shimosato -> Inubou-saki Eastward)



96006 [下里] -> 9812 [犬吠埼] 南北 (Shimosato -> Inubou-saki Northward)



96006 [下里] -> 9812 [犬吠埼] 比高 (Shimosato -> Inubou-saki Upward)



●: Bernese [IGS最終暦] (2015年1月1日 ~ 2015年12月31日)

第7図 下里基点での金華山及び犬吠埼の GPS 連続観測結果 (2015/1/1~2015/12/31)

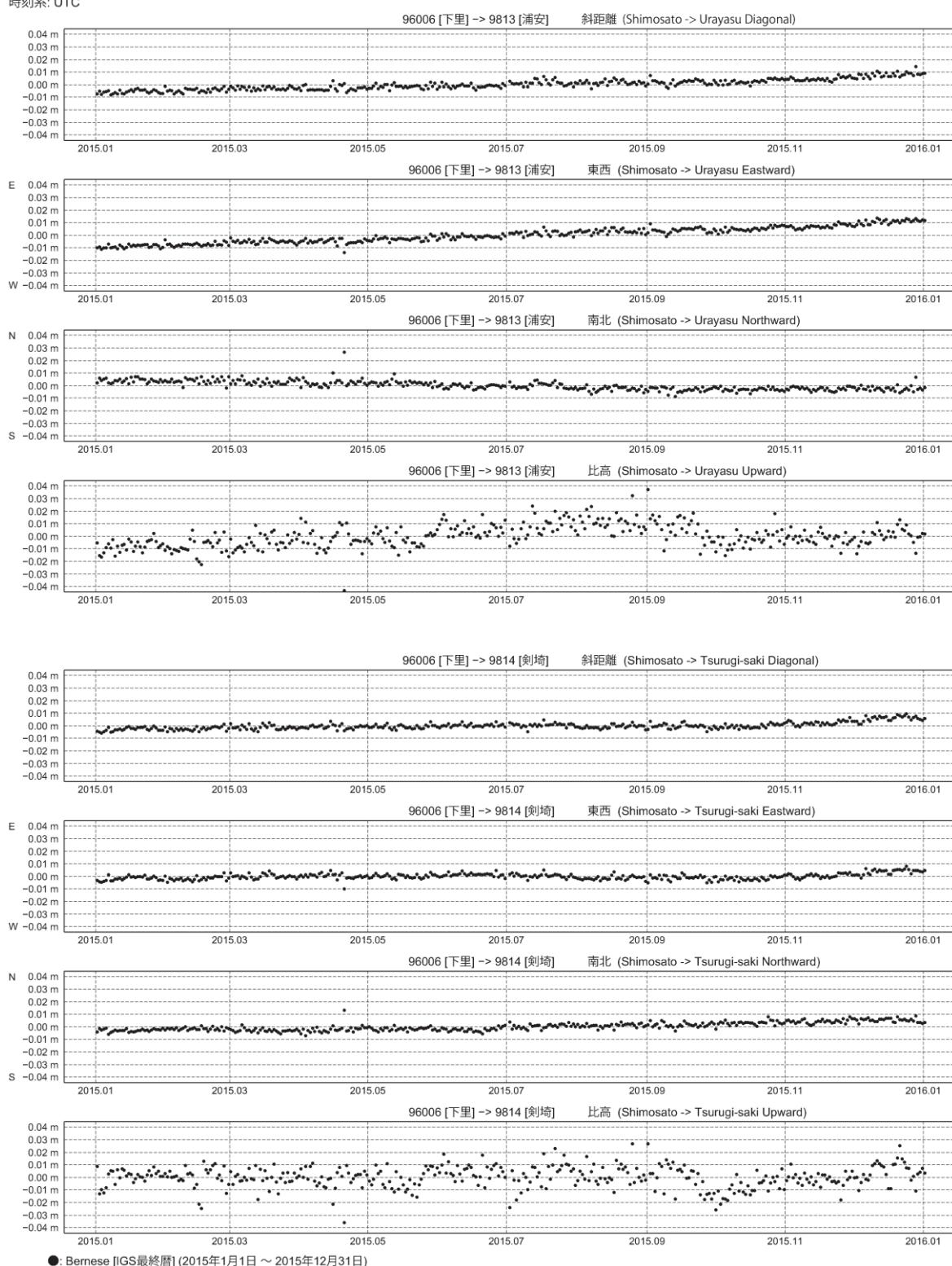
Fig.7 Results of continuous GPS measurements for Kinkasan and Inubou-saki relative to Shimosato

GPS station from January 1, 2015 to December 31, 2015.

*GPS Observation for Monitoring Crustal Movements
at DGPS stations in 2015*

期間: 2015年1月1日 ~ 2015年12月31日
座標系: WGS-84
時刻系: UTC

基線変化グラフ(Baseline Plot)



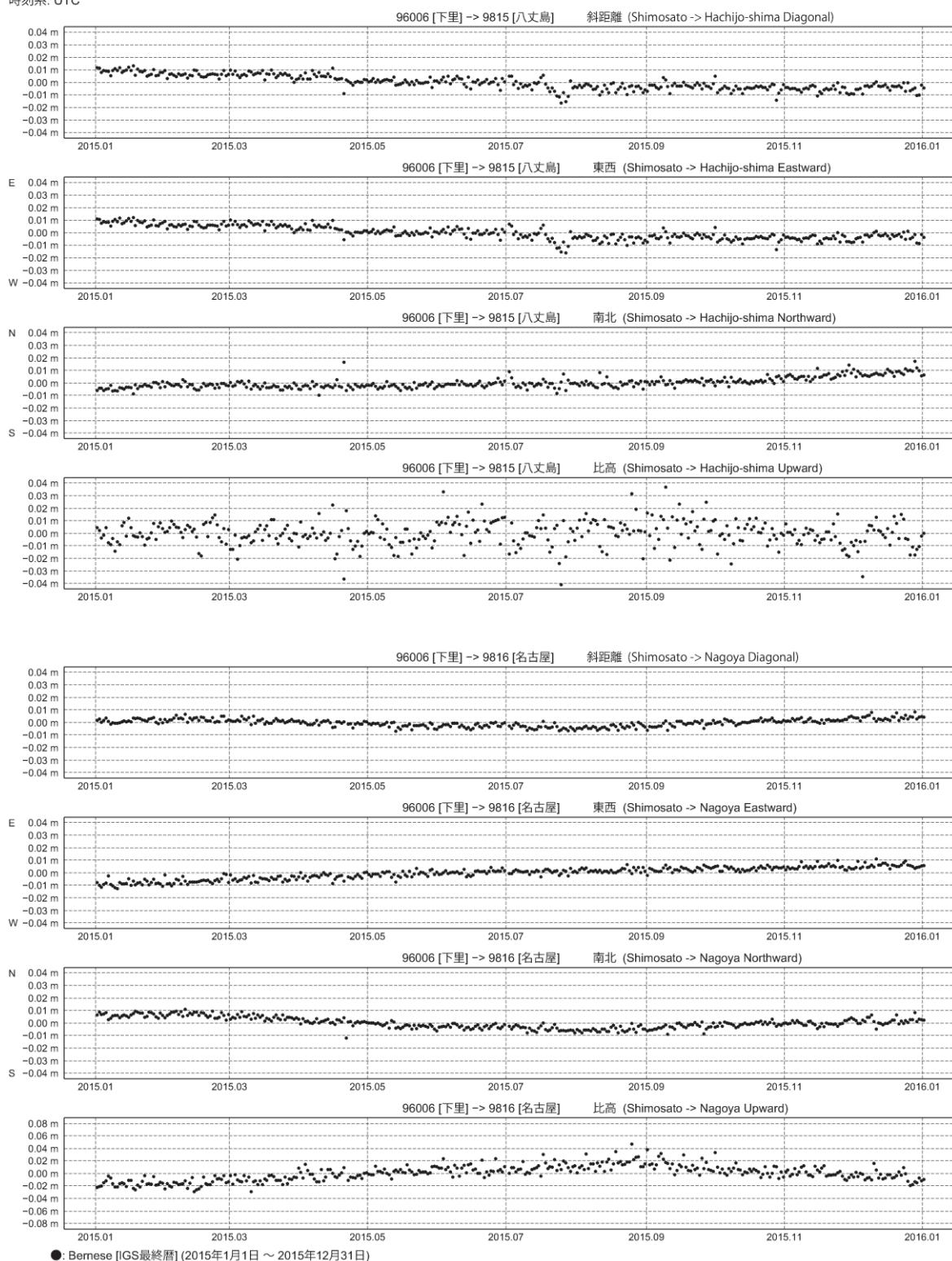
第8図 下里基点での浦安及び剣崎の GPS 連続観測結果 (2015/1/1~2015/12/31)

Fig.8 Results of continuous GPS measurements for Urayasu and Tsurugi-saki relative to Shimosato GPS station from January 1, 2015 to December 31, 2015.

*GPS Observation for Monitoring Crustal Movements
at DGPS stations in 2015*

期間: 2015年1月1日 ~ 2015年12月31日
座標系: WGS-84
時刻系: UTC

基線変化グラフ(Baseline Plot)



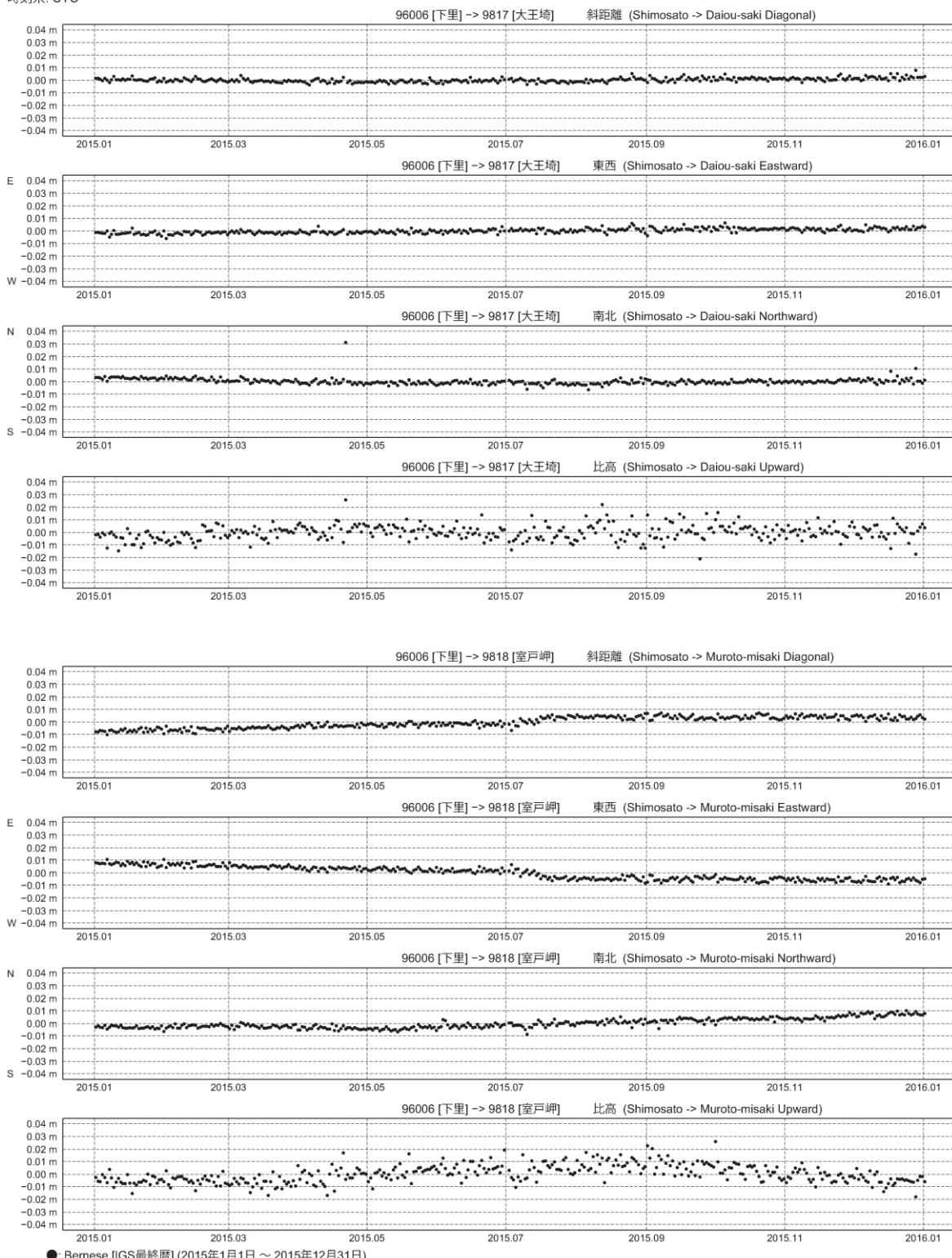
第9図 下里基点での八丈島及び名古屋の GPS 連続観測結果 (2015/1/1~2015/12/31)

Fig.9 Results of continuous GPS measurements for Hachijo-shima and Nagoya relative to Shimosato GPS station from January 1, 2015 to December 31, 2015.

*GPS Observation for Monitoring Crustal Movements
at DGPS stations in 2015*

期間: 2015年1月1日 ~ 2015年12月31日
座標系: WGS-84
時刻系: UTC

基線変化グラフ(Baseline Plot)



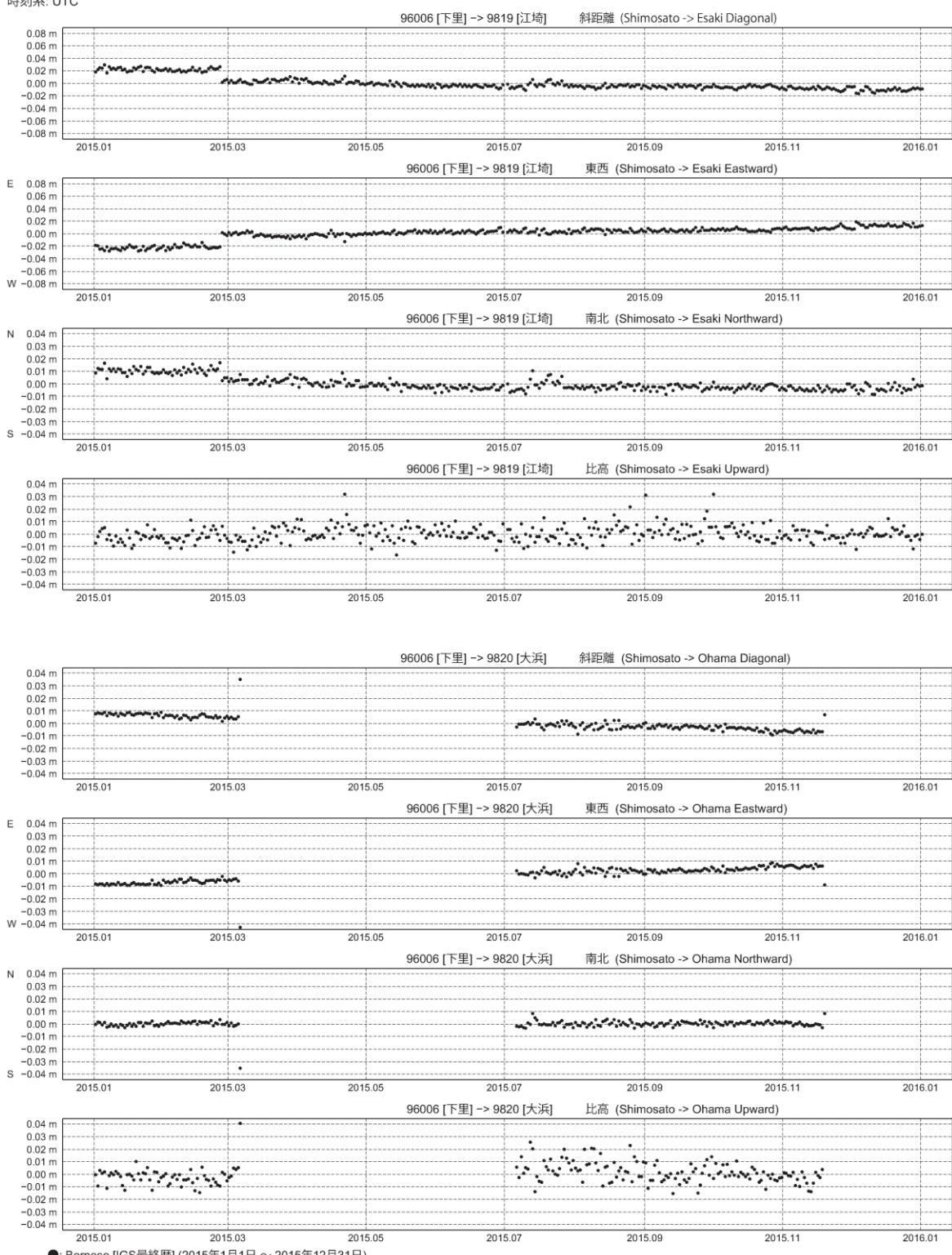
第10図 下里基点での大王崎及び室戸岬のGPS連続観測結果(2015/1/1~2015/12/31)

Fig.10 Results of continuous GPS measurements for Daiou-saki and Muroto-misaki relative to Shimosato GPS station from January 1, 2015 to December 31, 2015.

*GPS Observation for Monitoring Crustal Movements
at DGPS stations in 2015*

期 間: 2015年1月1日 ~ 2015年12月31日
座標系: WGS-84
時刻系: UTC

基線変化グラフ(Baseline Plot)



●: Bernese [IGS最終版] (2015年1月1日 ~ 2015年12月31日)

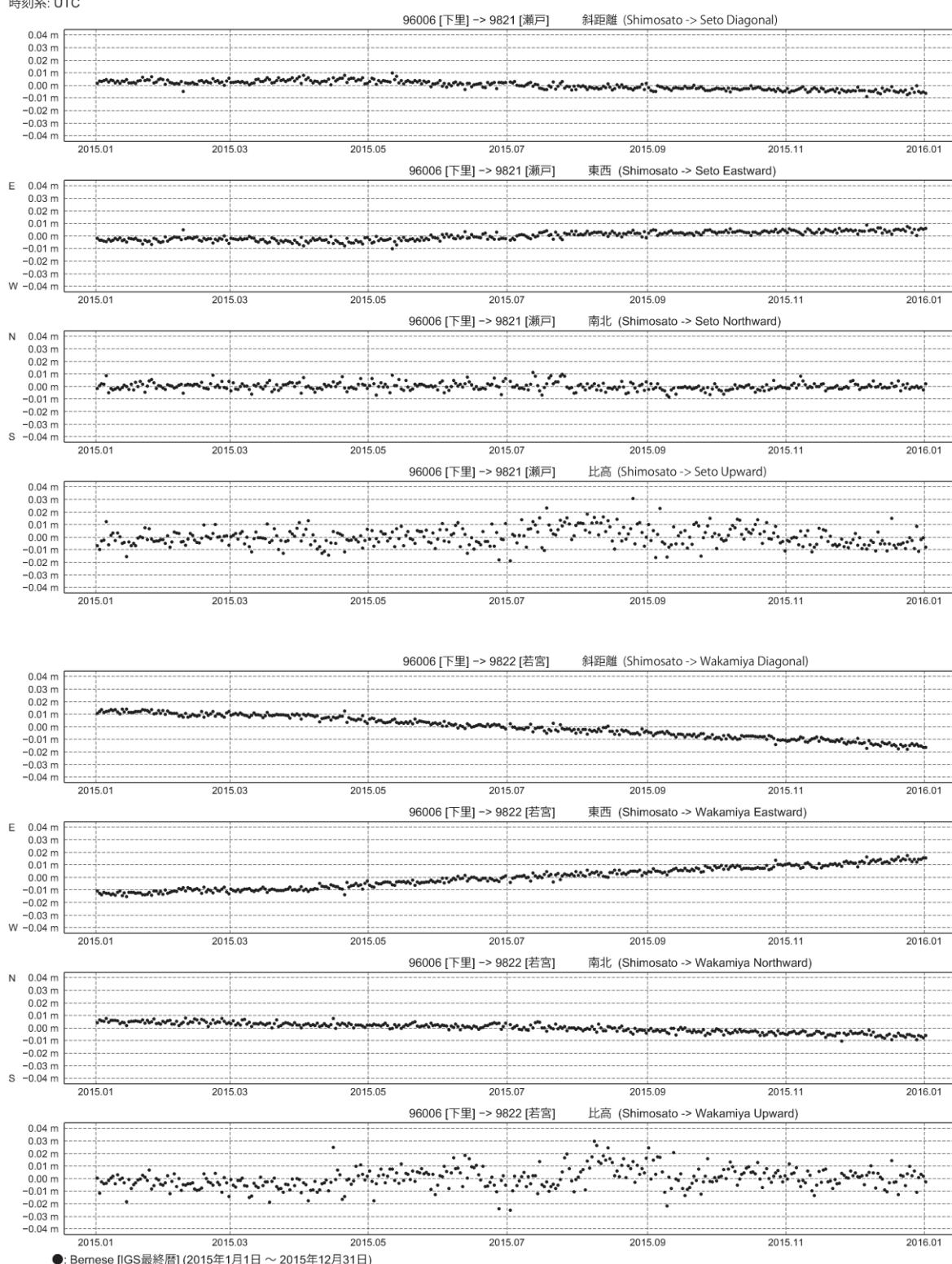
第 11 図 下里基点での江埼及び大浜の GPS 連続観測結果 (2015/1/1~2015/12/31)

Fig.11 Results of continuous GPS measurements for E-saki and Obama relative to Shimosato GPS station from January 1, 2015 to December 31, 2015.

*GPS Observation for Monitoring Crustal Movements
at DGPS stations in 2015*

期間: 2015年1月1日 ~ 2015年12月31日
座標系: WGS-84
時刻系: UTC

基線変化グラフ(Baseline Plot)



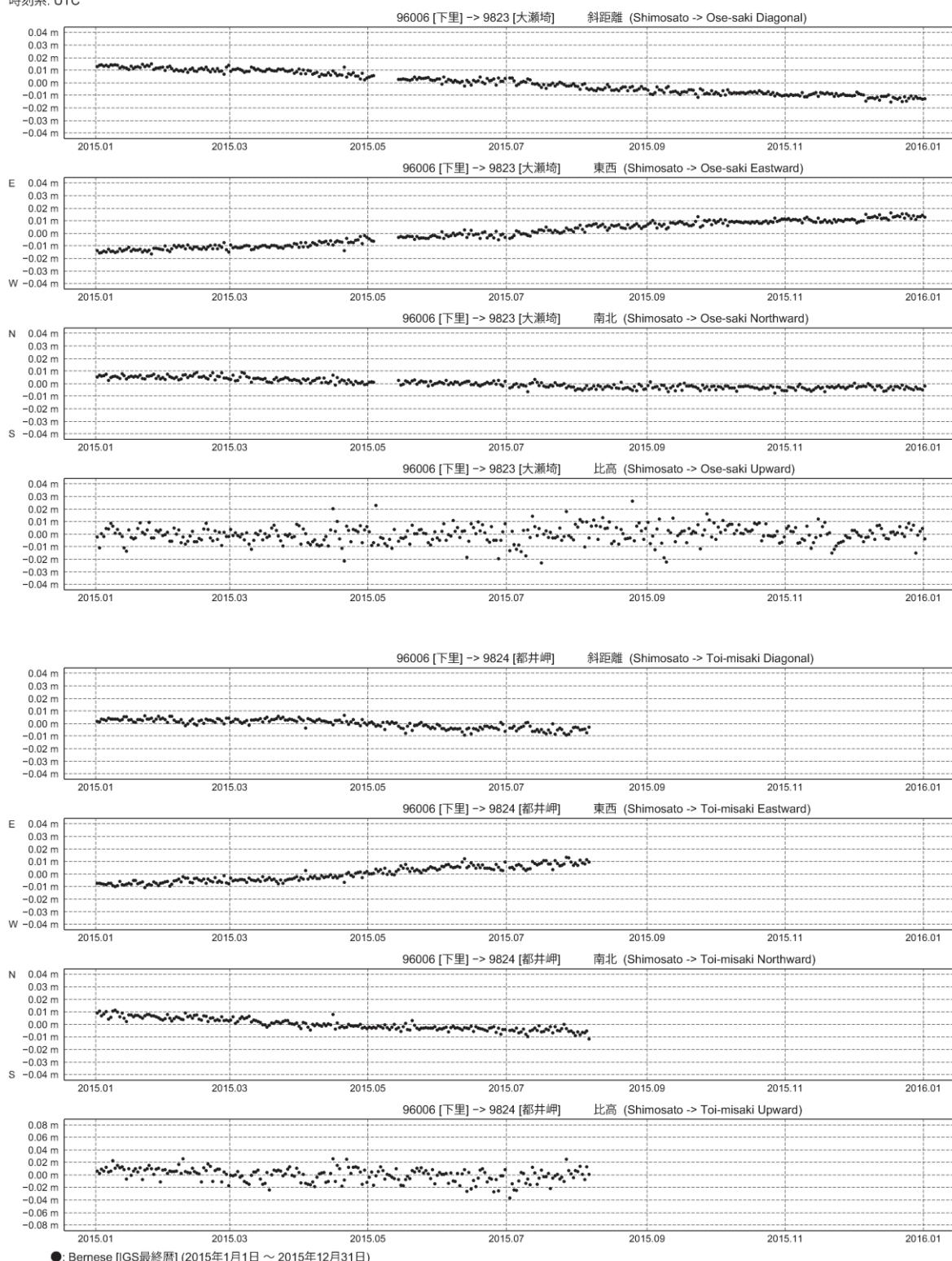
第12図 下里基点での瀬戸及び若宮のGPS連続観測結果(2015/1/1~2015/12/31)

Fig.12 Results of continuous GPS measurements for Seto and Wakamiya relative to Shimosato GPS station from January 1, 2015 to December 31, 2015.

*GPS Observation for Monitoring Crustal Movements
at DGPS stations in 2015*

期間: 2015年1月1日 ~ 2015年12月31日
座標系: WGS-84
時刻系: UTC

基線変化グラフ(Baseline Plot)



●: Bernese [IGS最終版] (2015年1月1日 ~ 2015年12月31日)

第13図 下里基点での大瀬崎及び都井岬のGPS連続観測結果(2015/1/1~2015/12/31)

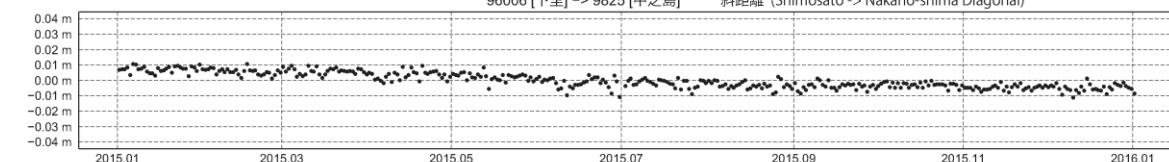
Fig.13 Results of continuous GPS measurements for Ose-saki and Toi-misaki relative to Shimosato GPS station from January 1, 2015 to December 31, 2015.

*GPS Observation for Monitoring Crustal Movements
at DGPS stations in 2015*

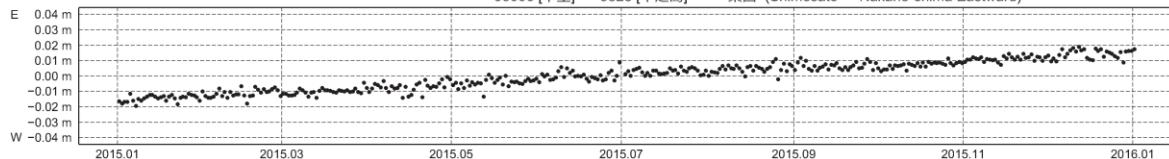
期間: 2015年1月1日 ~ 2015年12月31日
座標系: WGS-84
時刻系: UTC

基線変化グラフ(Baseline Plot)

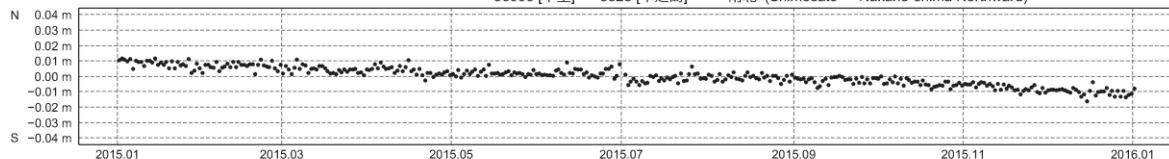
96006 [下里] -> 9825 [中之島] 斜距離 (Shimosato -> Nakano-shima Diagonal)



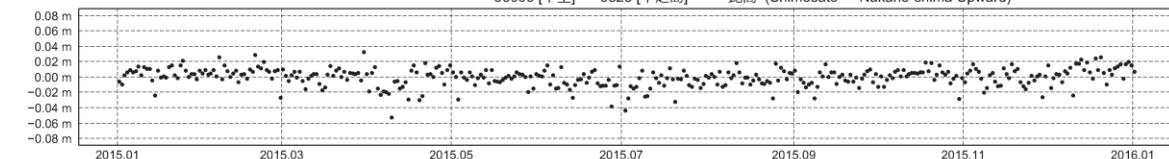
96006 [下里] -> 9825 [中之島] 東西 (Shimosato -> Nakano-shima Eastward)



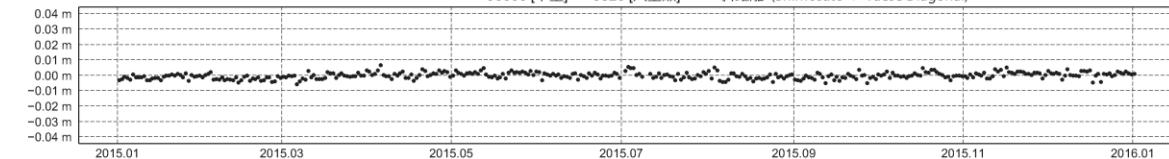
96006 [下里] -> 9825 [中之島] 南北 (Shimosato -> Nakano-shima Northward)



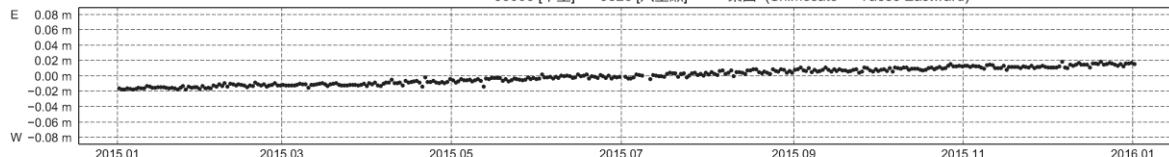
96006 [下里] -> 9825 [中之島] 比高 (Shimosato -> Nakano-shima Upward)



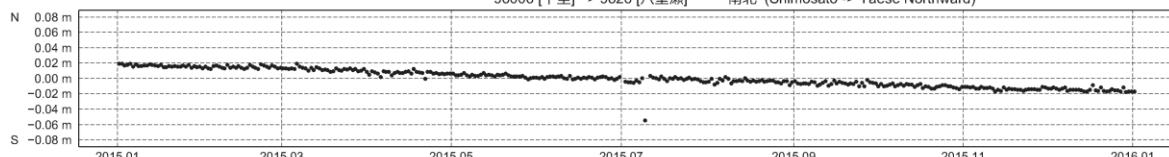
96006 [下里] -> 9826 [八重瀬] 斜距離 (Shimosato -> Yaese Diagonal)



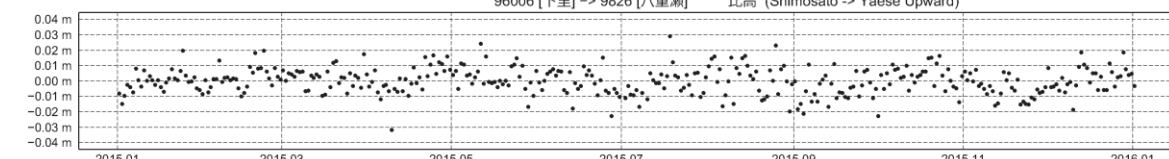
96006 [下里] -> 9826 [八重瀬] 東西 (Shimosato -> Yaese Eastward)



96006 [下里] -> 9826 [八重瀬] 南北 (Shimosato -> Yaese Northward)



96006 [下里] -> 9826 [八重瀬] 比高 (Shimosato -> Yaese Upward)



●: Bernese [IGS最終暦] (2015年1月1日 ~ 2015年12月31日)

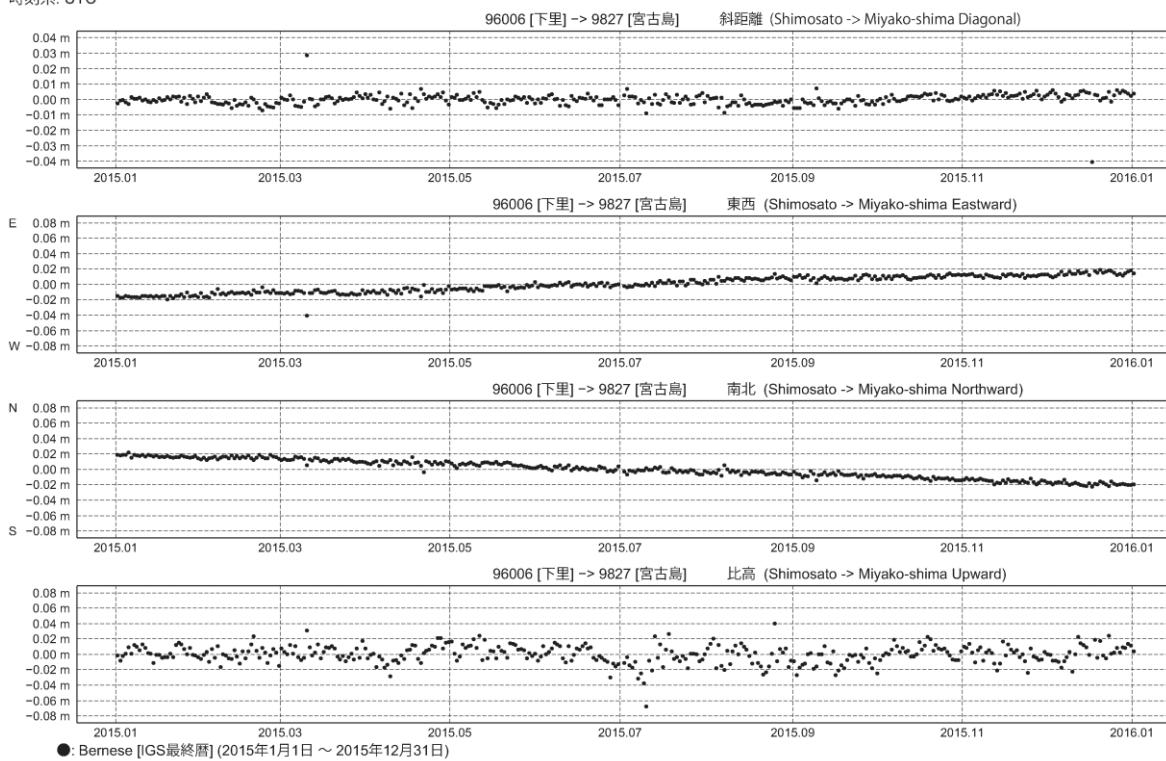
第14図 下里基点での中之島及び八重瀬のGPS連続観測結果(2015/1/1~2015/12/31)

Fig.14 Results of continuous GPS measurements for Nakano-shima and Yaese relative to Shimosato GPS station from January 1, 2015 to December 31, 2015.

*GPS Observation for Monitoring Crustal Movements
at DGPS stations in 2015*

期 間: 2015年1月1日 ~ 2015年12月31日
座標系: WGS-84
時刻系: UTC

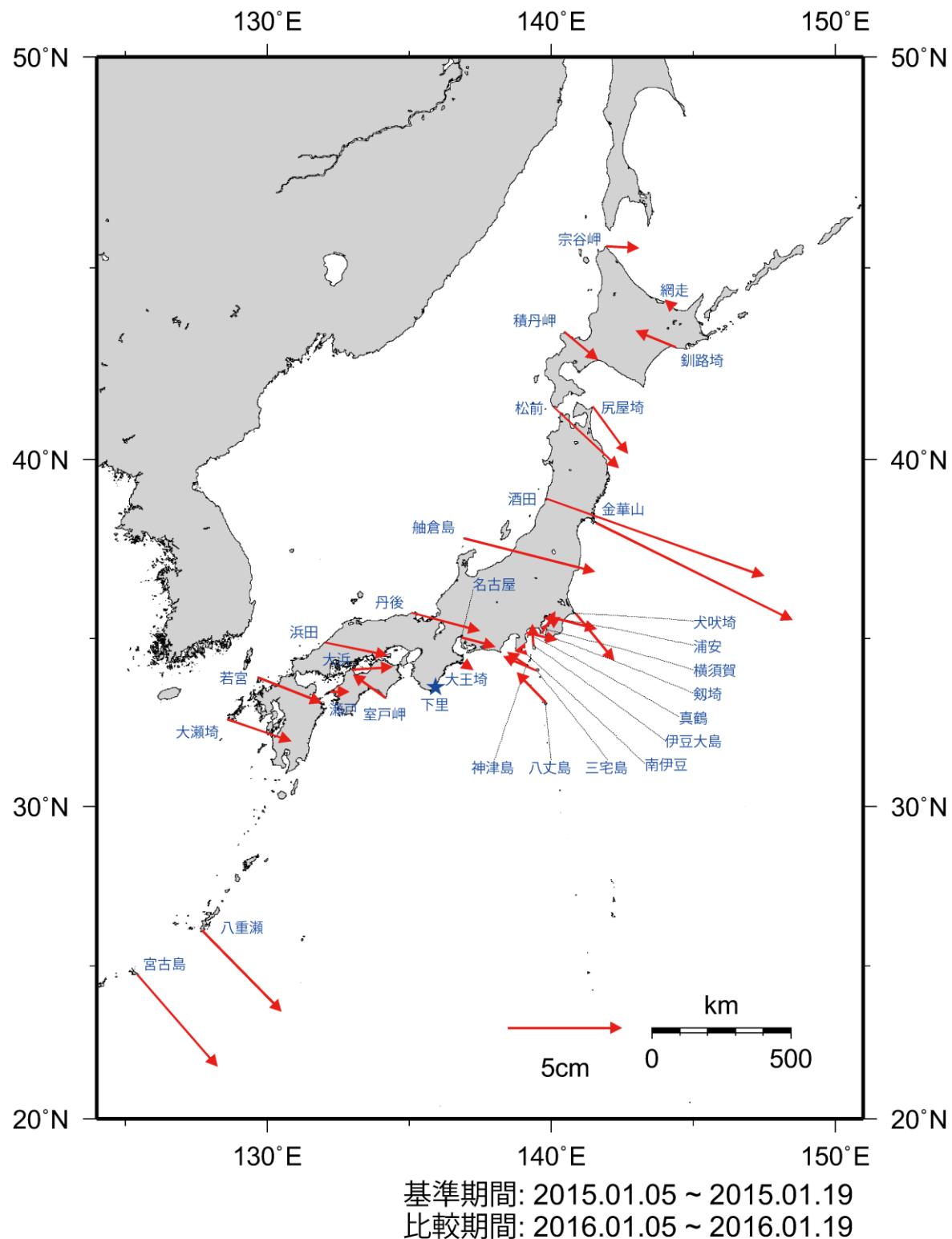
基線変化グラフ(Baseline Plot)



第 15 図 下里基点での宮古島の GPS 連続観測結果 (2015/1/1~2015/12/31)

Fig.15 Results of continuous GPS measurements for Miyako-shima relative to Shimosato GPS station from January 1, 2015 to December 31, 2015.

*GPS Observation for Monitoring Crustal Movements
at DGPS stations in 2015*



第16図 DGPS 局水平変動（下里水路観測所固定）

Fig.16 Horizontal displacements at DGPS stations operated by JCG relative to Shimosato GPS station plotted as a solid star.